iCT2.

Reglamento

INFRAESTRUCTURAS COMUNES
DE TELECOMUNICACIONES

R.D. 346/2011

Orden ITC /1644/2011

3ª EDICIÓN

PASSION for QUALITY

Televes®

REGLAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES

(R.D. 346/2011)

Orden ITC /1644/2011

El *Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones*, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, actualiza el anterior RD 401/2003 para incluir la **fibra óptica** y los cables de pares trenzados, además del cable coaxial y el tradicional par de cobre, entre las redes de acceso a los edificios, en línea con los objetivos de la Agenda Digital Europea. Asimismo, actualiza la normativa técnica de radio y TV para adecuarla al **escenario TDT**.

De igual modo, incide en la necesidad de que las infraestructuras de telecomunicaciones de las edificaciones sean diseñadas de forma tal, que resulte sencilla su evolución y adaptación contribuyendo al proceso de acercamiento de las viviendas al concepto de **hogar digital**, y a la obtención de los beneficios que éste proporciona a sus usuarios: mayor seguridad, teleasistencia, ahorro y eficiencia energética, teletrabajo, formación, acceso a contenidos multimedia y ocio.

En su continuado esfuerzo de formación y apoyo a los instaladores, Televés pone a su disposición una síntesis gráfica del contenido de este Reglamento con el fin de facilitar su divulgación e implementación.

PROCEDIMIENTO

1. **PROYECTO TÉCNICO ORIGINAL**. Elaboración de un proyecto técnico contemplando todas las infraestructuras previstas en el presente Reglamento, y donde se incluya al menos: memoria, planos, pliego de condiciones y presupuesto.

2. **VERIFICACIÓN DEL PROYECTO TÉCNICO POR UNA ENTIDAD ACREDITADA**. Tras la aprobación (por parte de la ENAC[1]) del procedimiento de acreditación de las entidades de verificación de proyectos de ICT, serán éstas las que comprobarán que el proyecto cumple con los requisitos del nuevo Reglamento.

3. **TRAMITACIÓN TELEMÁTICA DEL PROYECTO TÉCNICO**.
   - La propiedad o su representante presentará electrónicamente en el registro del MITyC[2], un ejemplar verificado del proyecto técnico al objeto de que se pueda inspeccionar la instalación, cuando la autoridad competente lo considere oportuno.
   - Otro ejemplar verificado del proyecto se presentará por la propiedad en el Ayuntamiento, para obtener permiso de construcción o rehabilitación integral.
   - Un tercer ejemplar verificado, deberá obrar en poder del titular de la propiedad del edificio o conjunto de edificaciones, a cualquier efecto que proceda.

4. **PROCESO DE CONSULTA E INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN ENTRE EL PROYECTISTA Y LOS DIFERENTES OPERADORES DE TELECOMUNICACIÓN**. Deberá efectuarse inmediatamente antes del comienzo de las obras de ejecución, haciéndolo coincidir con el proceso de replanteo de la obra. Será gestionado por la SETSI[3] electrónicamente:
   - Envío, de forma electrónica, por parte del proyectista de la ICT, de una petición de información dirigida a los operadores con despliegue de red en la zona en que está prevista la edificación. Incluirá un fichero con el plano de situación para la arqueta de entrada, los datos del promotor y del proyectista, y una pregunta relativa a los tipos de redes según el art. 8.1 a) del citado Reglamento.
   - En función de la localización de la edificación, la SETSI reenviará, de forma electrónica, la consulta a todos los operadores con red que, adheridos a este proceso, hayan declarado su interés por la zona de dicha edificación.
   - En no más de 30 días naturales, los citados operadores con red habrán de responder de forma electrónica, incluyendo los datos de una persona de contacto para resolver las posibles dudas del proyectista, así como si lo estima oportuno, un fichero con el plano de la ubicación alternativa de la arqueta de entrada de la ICT.
   - La SETSI reenviará, electrónicamente, las respuestas de todos los operadores consultados al proyectista autor de la consulta. Transcurrido el plazo señalado, si no hay respuesta alguna, comunicará esta circunstancia al autor de la consulta.

5. **RESULTADO DE LA CONSULTA E INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN**. Deberá reflejarse en la correspondiente acta de replanteo y, si procede, en función de las respuestas de los operadores, provocará que se realicen las modificaciones oportunas en el proyecto técnico, mediante el anexo correspondiente. En caso de no haber respuesta en plazo de los operadores involucrados, el proyecto técnico deberá incorporar:
   - Tecnologías de acceso basadas en fibra óptica en todas las poblaciones.
   - Tecnologías de acceso basadas en cable coaxial en aquellas poblaciones donde estén presentes los operadores de cable.

6. **EJECUCIÓN DEL PROYECTO TÉCNICO**. Al iniciar la ejecución, se realizará un acta de replanteo que firmarán su autor y el promotor, y donde figurará una declaración de validez del proyecto original, o la forma de actualizarlo: bien como modificación, si es un cambio sustancial, o bien como anexo al original si los cambios fueren menores o motivados por el resultado de la consulta (en este caso el anexo se adjuntará al acta). Una copia del acta se presentará por la propiedad o por su representante en el registro electrónico del MITyC, en no más de 15 días naturales a partir de su firma.

7. **INSTALACIÓN/EJECUCIÓN**. Finalizados los trabajos de ejecución la empresa instaladora entregará al titular de la propiedad o a su representante un boletín de instalación, como garantía de que ésta se ajusta al proyecto técnico.

8. **PROTOCOLO DE PRUEBAS Y CERTIFICADO DE FIN DE OBRA**.
   - Si no hay dirección de obra, será responsabilidad de la empresa instaladora cumplimentar y firmar el protocolo de pruebas. Si hubiesen aparecido cambios no sustanciales durante la ejecución de la obra, adjuntaría al boletín de instalación un anexo al proyecto técnico que recoja dichos cambios.
   - Si hay dirección de obra (ICTs de más de 20 viviendas, ICTs con elementos activos en la red de distribución, ICTs con instalaciones de Hogar Digital o ICTs en edificaciones de uso no residencial), será responsabilidad de esta supervisar y entregar al titular el protoclo de pruebas cumplimentado y firmado por la instaladora, así como un certificado de fin de obra (al cual se adjuntaría un anexo al proyecto técnico con los cambios no sustanciales aparecidos durante la ejecución de la obra).
   - La propiedad, o su representante, presentará de forma electrónica en el MITyC, el boletín de instalación, el protocolo de pruebas y, en su caso, el certificado de fin de obra y anexos al proyecto técnico. Si no se detectasen incumplimientos, la JPIT[4] que corresponda devolverá sellada una copia de la documentación presentada, con excepción de los anexos. La propiedad deberá recibir, conservar y transmitir dichos documentos que, en cualquier caso, pasarán a integrar el Libro del Edificio.

   En edificios o conjunto de edificaciones de nueva construcción, será imprescindible para la concesión de las licencias y permisos de primera ocupación la presentación ante la Administración competente, junto con el certificado de fin de obra relativo a la edificación, del boletín de instalación de telecomunicaciones y protocolo de pruebas y, cuando exista, del certificado de fin de obra sellados por la JPIT.

9. **MANUAL DE USUARIO**. Finalizada la ejecución, el director de obra de la ICT, si existe, o en su defecto, la empresa instaladora, entregará a la propiedad una copia de un manual de usuario. El promotor de la edificación entregará, con la vivienda, a cada uno de los propietarios, un ejemplar del manual de usuario.

[1] Entidad Nacional de Acreditación.

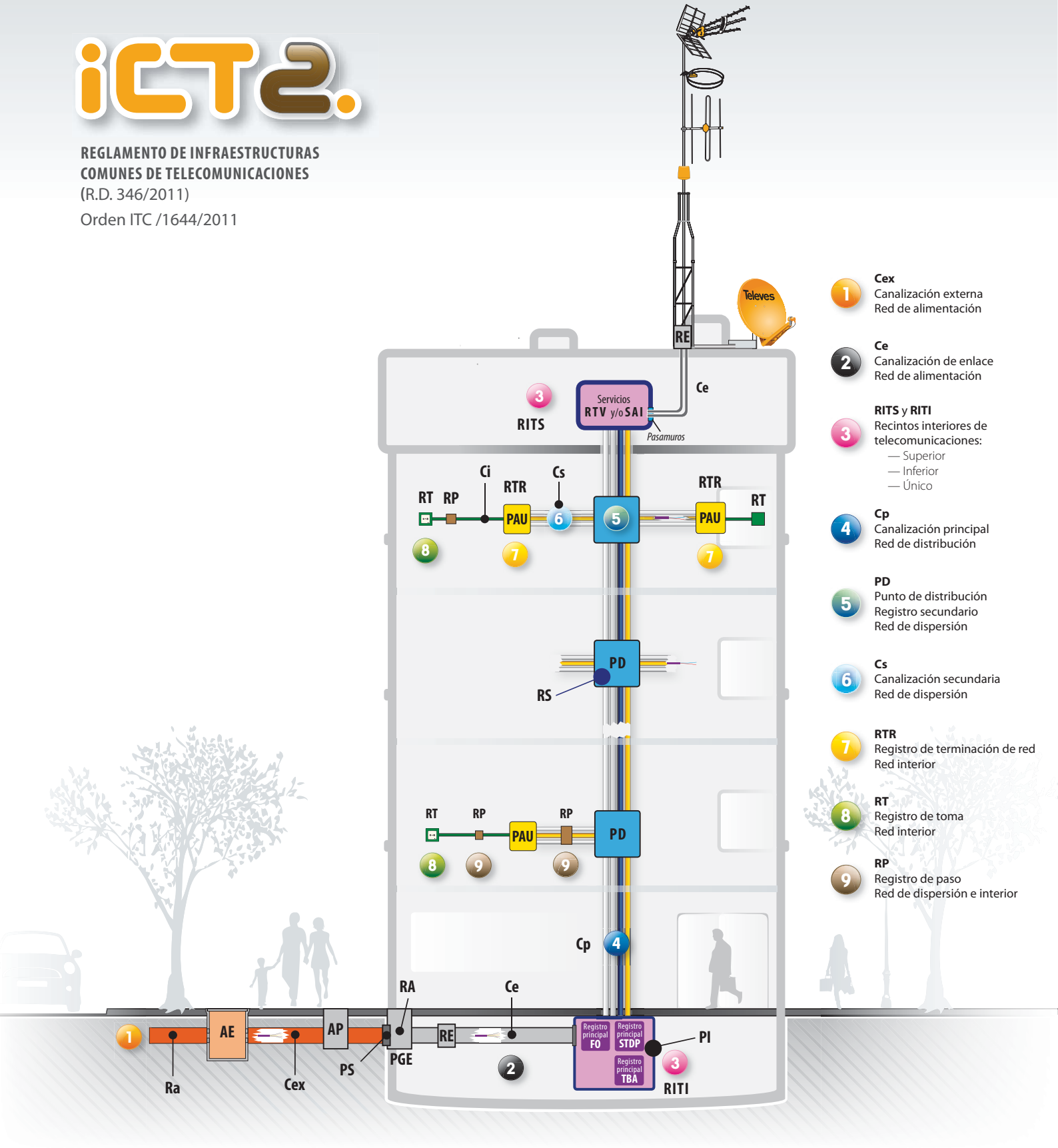
[2] Ministerio de Industria, Turismo y Comercio: www.mityc.es

[3] Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información.

[4] Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones.

ICT2.

REGLAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES
(R.D. 346/2011)
Orden ITC /1644/2011



1 **Cex**
Canalización externa
Red de alimentación

2 **Ce**
Canalización de enlace
Red de alimentación

3 **RITS** y **RITI**
Recintos interiores de telecomunicaciones:
— Superior
— Inferior
— Único

4 **Cp**
Canalización principal
Red de distribución

5 **PD**
Punto de distribución
Registro secundario
Red de dispersión

6 **Cs**
Canalización secundaria
Red de dispersión

7 **RTR**
Registro de terminación de red
Red interior

8 **RT**
Registro de toma
Red interior

9 **RP**
Registro de paso
Red de dispersión e interior

LEYENDA

AE	Arqueta de entrada
Al	Alto (dimensiones)
An	Ancho (dimensiones)
AP	Arqueta de paso
CC	Cable coaxial
Ce	Canalización de enlace
Cex	Canalización externa
Ci	Canalización interior
CP	Cables de pares
Cp	Canalización principal
CPT	Cables pares trenzados
Cs	Canalización secundaria
FO	Fibra óptica
ICT	Infraestructuras comunes de telecomunicación
L	Largo (dimensiones)
PAU	Punto de acceso al usuario
PGE	Punto general de entrada
PD	Punto de distribución
PI	Punto de interconexión
Pr	Profundidad (dimensiones)
PS	Pasamuros
R	Reserva
RA	Registro de acceso
Ra	Registro de alimentación
RE	Registro de enlace
RITI	Recinto de instalación de telecomunicación interior
RITS	Recinto de instalación de telecomunicación superior
RP	Registro de paso
RS	Registro secundario
RT	Registro de toma
RTR	Registro de terminación de red
RTV	Servicio de radio y televisión
SAI	Servicio de acceso inalámbrico
SC	Sección del cable
SI	Suma de secciones de cables
ST	Sección del tubo
STDP	Servicio telefónico disponible al público
TBA	Telecomunicación de banda ancha

RED DE ALIMENTACIÓN 1

CANALIZACIÓN EXTERNA

Elementos	Tubos	Arqueta de entrada	Arquetas de paso
Ubicación	op 1, op2, op N	op 1, op2, op N	op 1, op2, op N; A: Cada 50 m; B: 0.6 m, Radio ≥ 0.35 m; C
Colocación	$Ø_{ext}$ = 63 mm	Vista superior, Vistas laterales	

Nº PAUs	Nº tubos	Utilización TBA	Utilización STDP	Utilización R	Dimensiones mínimas L x An x Pr (mm)	
≤ 4	3	2	1		400 × 400 × 600	400 × 400 × 400
5 ~ 20	4	2	2			
21 ~ 40	5	3	2		600 × 600 × 800	
40 ~ 100	6	4	2			
> 100					800 × 700 × 820	

op N: Operador N
TBA: Telecomunicaciones Banda Ancha
STDP: Servicio Telefónico Disponible al Público
R: Reserva
A: Cada 50 m de longitud de tubo.
B: Dentro de los 600 mm antes de la intersección de dos tramos que se convierten en uno.
C: En cada punto de intersección de dos tramos rectos no alineados.

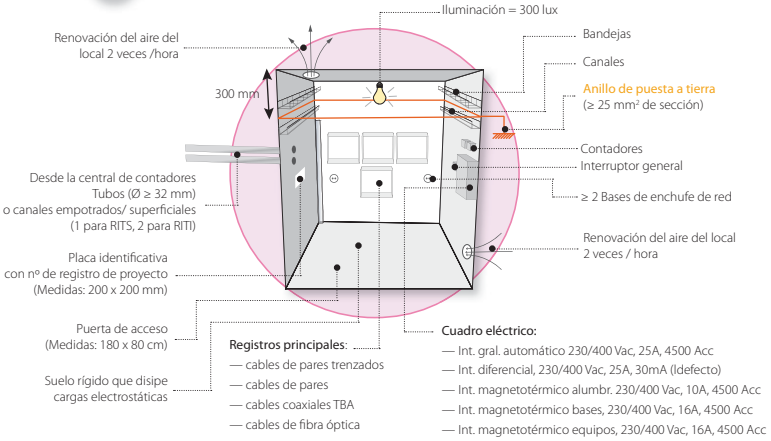
RED DE DISTRIBUCIÓN 3

RECINTOS TELECOMUNICACIONES

Tipo ubicación	RITI & RITS	RITU	Accesos

Nº PAUs	Dimensiones mínimas An x Al x Pr (mm)		Dimensiones accesos An × Al (mm)	
≤ 10	1000 × 2000 × 500	1000 × 2000 × 500	Acceso lateral 1800 × 800	Accesos superior o inferior 800 × 800
11 ~ 20		1500 × 2000 × 500		
21 ~ 30	1500 × 2000 × 500	2000 × 2300 × 2000		
31 ~ 45	2000 × 2000 × 500			
> 45	2000 × 2300 × 2000			

3 RITI, RITS y RITU


Iluminación = 300 lux
Renovación del aire del local 2 veces /hora
300 mm
Bandejas
Canales
Anillo de puesta a tierra (≥ 25 mm² de sección)
Contadores
Interruptor general
≥ 2 Bases de enchufe de red
Renovación del aire del local 2 veces / hora
Desde la central de contadores Tubos (Ø ≥ 32 mm) o canales empotrados/ superficiales (1 para RITS, 2 para RITI)
Placa identificativa con nº de registro de proyecto (Medidas: 200 x 200 mm)
Puerta de acceso (Medidas: 180 x 80 cm)
Suelo rígido que disipe cargas electrostáticas
Registros principales:
— cables de pares trenzados
— cables de pares
— cables coaxiales TBA
— cables de fibra óptica
Cuadro eléctrico:
— Int. gral. automático 230/400 Vac, 25A, 4500 Acc
— Int. diferencial, 230/400 Vac, 25A, 30mA (Idefecto)
— Int. magnetotérmico alumbr. 230/400 Vac, 10A, 4500 Acc
— Int. magnetotérmico bases, 230/400 Vac, 16A, 4500 Acc
— Int. magnetotérmico equipos, 230/400 Vac, 16A, 4500 Acc

RED DE ALIMENTACIÓN 2

CANALIZACIÓN DE ENLACE

Protección / Montaje	Registro de acceso	Registros de enlace	Canalización subterránea	Tubos	Canal o canales
Con protección mecánica (uso exclusivo de redes de telecomunicación) — ENTRADA INFERIOR: - Empotrado - Superficie - Aéreo - Huecos o enterrado		Armarios, arquetas o cajas de derivación	Continuación de la canalización externa		4 canales, 4 compartimentos; 1 canal, 4 compartimentos

Dimensiones mínimas	Lugares de colocación y detalles de instalación	Dimensiones mínimas: Pared	Dimensiones mínimas: Arqueta (Dimen. interior)	Dimensiones mínimas	Nº PAUs	Nº tubos	Ø ext (mm)	Utilización / Servicios	Sección útil de cada compartimento S_i	Dimensión interior menor	Sección mín./compartimento	Tramos no alineados radio mínimo)
L x An x Pr: 600 x 400 x 300 mm	Registro cada 50 m (subterráneo o superficie) Registro cada 30 m (empotrado)	An x Al x Pr: 450 x 450 x 120 mm	L x An x Pr: 400 x 400 x 400 mm	An x Al: 450 x 730 mm (Apéndice 4)	≤ 4	3	Ø ≥ 40 Ø ≤ 63	2 TBA + STDP, 1 reserva	$S_i \geq C \times S_j$	1,3 x Ø cable mayor (mm)	335 (mm²)	R ≥ 0.35 m
					5 a 20	4		2 TBA + STDP, 2 reservas	Valor de C y S_j en función del tipo de cable: Coaxial / Resto cables; C = 2 / C = 1,82			
					21 a 40	5		3 TBA + STDP, 2 reservas				
					> 41	6		4 TBA + STDP, 2 reservas	S_j = Suma de secciones cables			

Sección transversal; Sección tubo: S_t Sección cable: S_c; $S_{c1}+S_{c2}+S_{c3}+\cdots \leq 50\%(S_t)$

Con protección mecánica — ENTRADA SUPERIOR: - Empotrado - Superficie - Aéreo - Huecos	Tipo de pasamuros	Registro cada 50 m (superficie) Registro cada 30 m (empotrado)	An x Al x Pr: 360 x 360 x 120 mm (Cuando sea necesario)	—	—	Utilización / Servicios: Radio y Televisión RTV y Acceso inalámbrico SAI						
						2 tubos $Ø_{ext}$ = 40 mm			2 compartimentos sección = 3000 mm²			

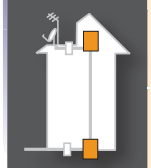
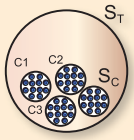
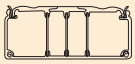
Sin protección — ENTRADA SUPERIOR ENTRADA INFERIOR: - Superficie - Aéreo - Huecos	Cables fijados directamente a la pared o techo con las medidas de protección adecuadas. Se utilizan bandejas para el tendido de cables con los mismos criterios que con canales. Se podrán instalar redes de telecomunicación en bandejas que cuenten con los medios de protección adecuadas.

Televés manifiesta que este folleto es meramente informativo y declina cualquier responsabilidad que pudiese derivarse de posibles errores u omisiones en el contenido del mismo. Es responsabilidad, pues, del interesado cumplir la legislación vigente y atenerse a los preceptos contemplados tanto en el ***Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones*** (R.D. 346/2011) como en la Orden ITC 1644/2011 por la que se desarrolla dicho Reglamento.

Las fotografías de los productos no son contractuales y Televés podría no suministrarlos o estos podrían sufrir variaciones, modificaciones y/o alteraciones en cualquier momento y sin previo aviso.

RED DE DISTRIBUCIÓN 4

CP: CANALIZACIÓN PRINCIPAL

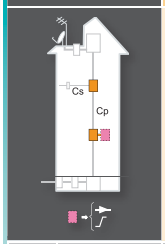
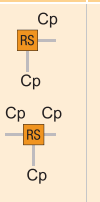
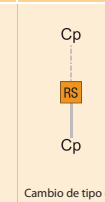
Ubicación	Tubos	Canales o bandejas
	 $Ø_{ext}$ = 50 mm	4 canales, 4 compartimentos  1 canal, 4 compartimentos
	Nº de cables/tubo: Siendo S_T: sección del tubo S_C: sección del cable se ha de cumplir que $S_{C1} + S_{C2} + S_{C3} + \cdots \leq 50\%\ (S_T)$	Bandejas

Nº PAUs	Nº tubos	Servicios					S_i Sección útil de cada compartimento (mm²)	Dimensión interior menor	Sección mín./ compartida
		RTV	STDP	TBA	FO	R			
≤ 10	5	1	1	1	1	1	$S_i \geq C \times S_j$	$1{,}3 \times Ø_{cable\ mayor}$ (mm)	335 (mm²)
11 ~ 20	6	1	1	2	1	1	Valor de C y S_j en función del tipo de cable		
21 ~ 30	7	1	2	1	1	2	Coaxial: C = 2; Resto cables: C = 1,82		
> 30	Cálculo específ. capacidad mín.	1	A	1	1	1/15 PAU o frac. mínimo 3	S_j = Suma de secciones cables		

A: Para Cable de pares trenzados 1 tubo cada 20 PAUs o fracción. Para Cable de pares 2 tubos.

RED DE DISPERSIÓN 5

REGISTROS SECUNDARIOS

Ubicación	Casos de colocación del RS			
	A	B	C	D
	Encuentro Cp y Cs	 Cambio de dirección Cp	Cada 30 m de Cp	 Cambio de tipo de conducción

Nº plantas	Nº PAUs		Según el caso de colocación	Formato del RS	Según tipo de vivienda	Dimensiones mínimas An x Al x Pr (mm)	
	Planta	Edificio				Registro	Arquetas
—	≤ 3	≤ 20	A, B, C y D	—	Colectiva	450 x 450 x 150	—
≤ 5	≤ 4	—					
—	—	—	B y C				
—	—	—	A, B, C y D		Unifamiliar		
—	—	De 21 a 30	A y D (500 x 450 x 150)	Vertical u horizontal	Colectiva	500 x 700 x 150	—
> 5	> 4	≤ 20	B y C (450 x 450 x 150)				
—	—	> 30	A y D (550 x 1000 x 150)			550 x 1000 x 150	—
			B y C (450 x 450 x 150)				
—	—	—	B subterráneo	—		—	400 x 400 x 400

RED DE DISPERSIÓN 6

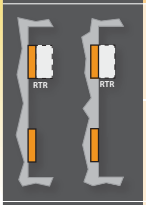
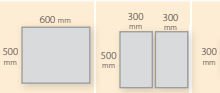
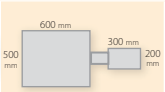
CS: CANALIZACIÓN SECUNDARIA

Tipo de conducción	Tubos	Canales	
		Tramos comunitarios	Tramos de acceso a vivienda
	Nº mínimo de tubos: 4	4 canales, 4 compartimentos 1 canal, 4 compartimentos	3 canales, 3 compartimentos 1 canal, 3 compartimentos

Nº PAUs		$Ø_{ext\ mín}$ (mm)	Servicios				S_i Sección útil de cada compartimento (mm²)	Dimensión interior menor	Sección mín./ compart.
			STDP	FO	TBA	RTV			
Nº PAUs	< 20	25	3 acom. interior 2 acom. exterior		2	2	$S_i \geq C \times S_j$	$1{,}3 \times Ø_{cable\ mayor}$ (mm)	335 mm²
	20 ~ 30	32	6 acom. interior 4 acom. exterior		6	6	Valor de C y S_j en función del tipo de cable		
	> 30	40	8 acom. interior 6 acom. exterior		8	8	Coaxial: C = 2; Resto cables: C = 1,82		
							S_j = Suma de secciones cables		

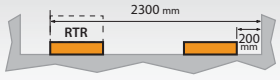
RED INTERIOR 7

RTR: REGISTROS DE TERMINACIÓN DE RED

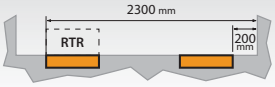
Opciones de instalación	Dimensiones (mm) y opciones de montaje				
Superficie /empotrado	Tabique vertical		Otros[1]	STDP y RTV separados	
					
	500 x 600 x 80	2/500 x 300 x 80	300 x 400 x 300	500 x 600 x 80	200 x 300 x 60
Espacio libre mín. dentro del RTR 300 x 500 x Pr (mm)	⊡⊡	⊡⊡	⊡⊡	⊡⊡	⊡
	V ~	V ~	V ~	V ~	

1 Columna, altillo, accesible,...

Modo de Instalación en superficie



Modo de Instalación empotrado



RED INTERIOR 8

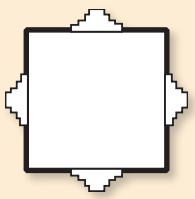
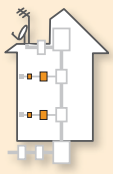
RT: REGISTROS DE TOMA

Destino de la edificación	Tipo de estancia	Servicios			
		CPT	TBA	RTV	Base enchufe
Viviendas	Principal	2	1	1	1 - ⊡V ~ (a una distancia menor de 50 cm del RT)
	Otras[2]	1	—	1	
	Cercanías del PAU	1 Registro de toma configurable			
Locales y oficinas	Con distribución definida	1	1	1	
	Distribución sin definir	0	0	0	

2 Excepto baños y trasteros

REGISTROS DE PASO 9

RECINTOS TELECOMUNICACIONES

Detalles	Ubicación	Colocación
		

Tipo	Dimensiones An x Al x Pr (mm)	Nº salidas/ lateral	Ø máx. tubo (mm)	Utilización
A	360 x 360 x 120	6	40	Canalización secundaria en tramos secundarios
B	100 x 100 x 40	3	25	Canalización secundaria en tramos de acceso a vivienda y Canalización interior de usuario para CP y CPT
C	100 x 160 x 40	3	25	Canalización interior de usuario para cables coaxiales

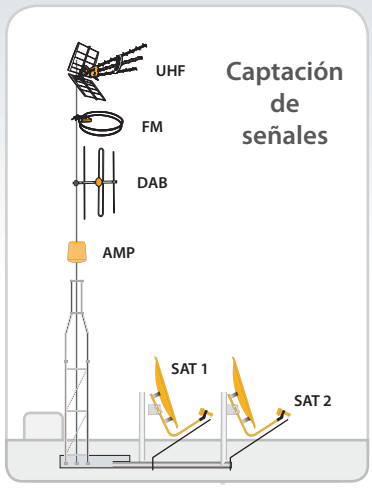
Televes

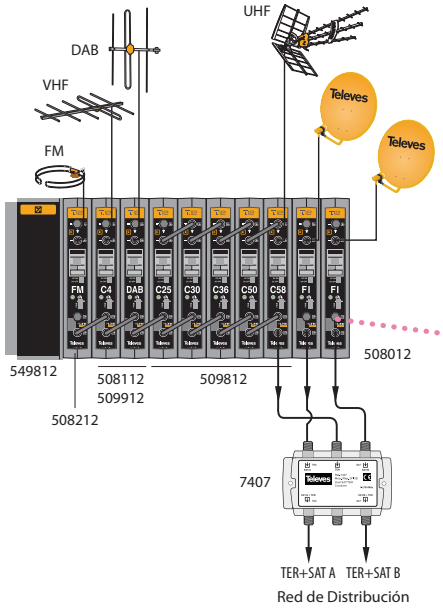
RTV - SAT

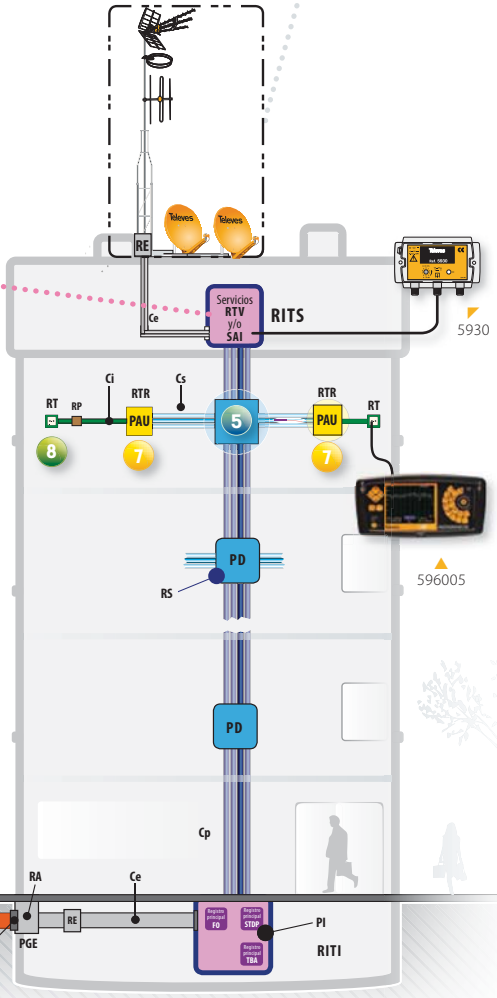
REDES DE RADIODIFUSIÓN SONORA, TELEVISIÓN Y SATÉLITE

Se mantienen los conceptos básicos de instalación existentes en el antiguo Reglamento, aportando:

- Se deberá tener en cuenta la **liberación de las frecuencias** entre 790 y 862 MHz, motivo por el cual los elementos que conformen la infraestructura estarán protegidos para no verse afectados por los nuevos servicios (LTE/4G).
- La **diferencia de nivel**, a la salida de la cabecera entre canales de la misma naturaleza, no será superior a 3dBµV.
- Con carácter general, queda **limitado el uso en cabecera de cualquier tipo de central amplificadora o amplificador de banda ancha** a aquellas edificaciones cuyo número de tomas sea inferior a 30.
- Se modifican los **niveles máximos de salida** para las cabeceras con los valores:
  - 47-862 MHz: 120 dBµV (señal analógica)
  - 47-862 MHz: **113dBµV** (señal digital)
  - 950-2150 MHz: 110dBµV (analógica /digital)
- Se modifican los valores en toma para señales COFDM-TV, ahora entre 47 y 70dBµV.
- Se establece en antena un valor mínimo de **MER de 23dB** para distribuir un canal digital.
- Se implementa la medida de MER en las tomas, debiendo ser **≥21dB** (aconsejable mínimo 22dB).
- El cable coaxial mantiene las mismas especificaciones recogidas en el antiguo Reglamento, recomendándose el T-100/T-200.

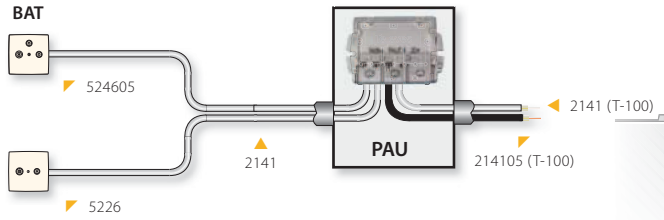




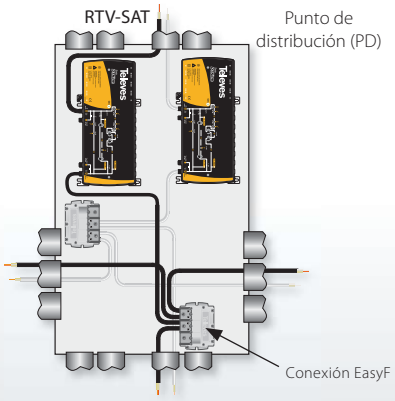


8 REGISTRO DE TOMAS

7 REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED Red interior



5 REGISTRO SECUNDARIO Red de dispersión



PREVISIÓN DE DEMANDA PARA REDES DE RTV SAT (Nº de elementos)

Destino de la edificación	Estancias	Comercios u oficinas		Estancias comunes
		Distribución en planta definida		
		Sí	No	
Viviendas	1 toma (1)	—	—	1 por estancia
Mixtas viviendas, locales y oficinas	—	1 PAU (2) por local	En el RS se dejará un elemento/s capaz de dar servicio como mínimo igual al de la planta "tipo" de viviendas	
Edificaciones exclusivas de locales comerciales u oficinas	—		En el RS se dejará un elemento/s capaz de dar servicio como mínimo a 1 PAU/100 m² o fracción	

(1): 1 toma por estancia, excluidos baños y trasteros, con un mínimo de 2.

(2): Nº de tomas fijado en función de la superficie o división interior.

CP, CPT y CC

REDES DE **CABLE DE PARES, CABLE DE PARES TRENZADOS** Y **CABLE COAXIAL**

Para **cable de pares (LSFH)**:

Si la distancia entre el RITI y el RTR es >100 m se instalarán regletas de 5 ó 10 pares en los RS.

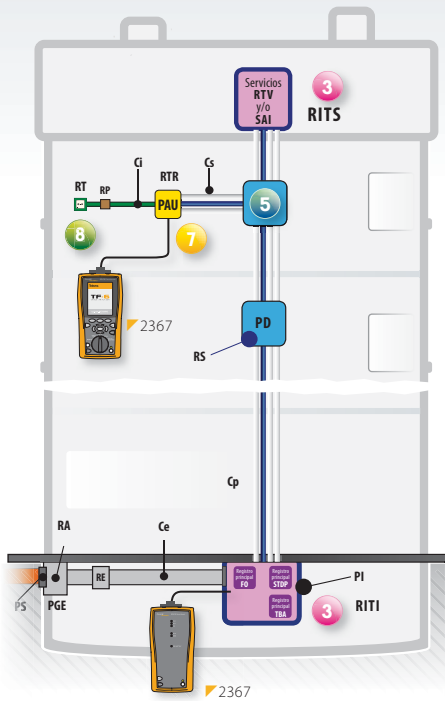
Desde el PAU hacia el interior de la vivienda, se utilizará siempre cable de pares trenzados (LSFH).

Para **cable de pares trenzados** (UTP CAT6 - 2123):

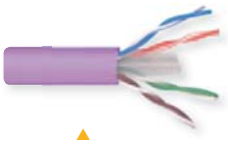
Si la distancia entre el RITI y el RTR es ≤100 m la distribución será en estrella desde el RITI (546601), quedando el RS como elemento de paso y terminando en el RTR en un conector RJ45 hembra (209901). A éste se conectará un **multiplexor pasivo** (546501) con tantas salidas como estancias servidas existan, instalando como mínimo 2 tomas dobles con conectores RJ45 hembra.

Para **cables coaxiales,** dos topologías de instalación:

- Estrella (PAU ≤20): Desde el registro principal el CC pasa a través del RS hacia el RTR, terminando en un repartidor de 2 salidas.
- Arbol-rama (PAU >20): Uno o varios derivadores en cada RS, dando desde estos cobertura a los RTR existentes y terminando en un repartidor de 2 salidas.
- De forma general se utilizarán conectores tipo F de compresión, así como un CC específico (CXT-50 ó CXT-60).



546501


2123 LSFH

217001 / 217101 / 217602
217702 / 217802 / 217902

210101 (CXT-50)
210201 (CXT-60)

4104

4105

410701

3 REGISTRO PRINCIPAL

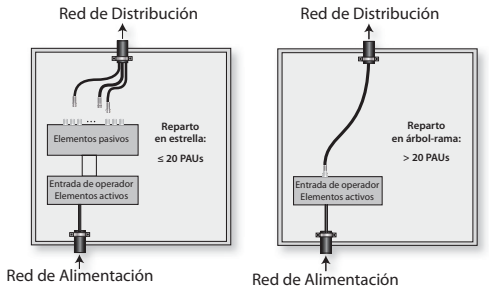
Red CP

2189

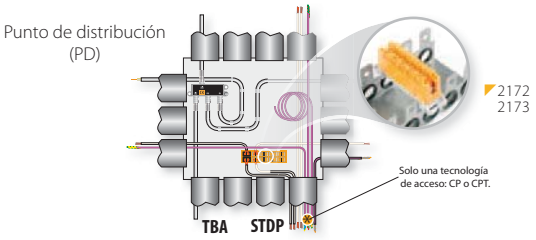
Red CPT

546602
546601

3 REGISTRO PRINCIPAL Red de CC

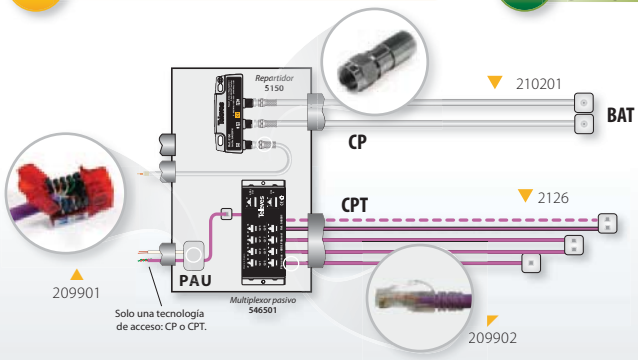

Red de Distribución
Elementos pasivos
Reparto en estrella: ≤ 20 PAUs
Entrada de operador Elementos activos
Red de Alimentación
Red de Distribución
Reparto en árbol-rama: > 20 PAUs
Entrada de operador Elementos activos
Red de Alimentación

5 REGISTRO SECUNDARIO Red de dispersión



7 REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED Red interior

8 REGISTRO DE TOMA



PREVISIÓN DE DEMANDA PARA REDES DE CP, CPT Y CC (Nº de líneas / acometidas)

Destino de la edificación		Distribución en planta definida						Estancias o instalaciones comunes del edificio
		Sí			No			
		CP	CPT	CC	CP	CPT	CC	
Edificaciones de viviendas	con operador	2	1	1	—	—	—	2 (Para toda la eficicación)
	sin operador	Se dejarán las canalizaciones precisas para atender las previsiones, con sus correspondientes hilos guía						
Edificación de locales comerciales u oficinas en edificios de viviendas	con operador	3	1	1	1/33 m² como mín.	1/33 m² como mín.	1/100 m² (en el RS)	2 (Para toda la eficicación)
	sin operador	Se dejarán las canalizaciones precisas para atender las previsiones, con sus correspondientes hilos guía						
Edificios de locales comerciales u oficinas destinados a este fin	con operador	3	2	1	3/100 m² ó fracción	1/33 m² como mín.	1/100 m² (en el RS)	2 (Para toda la eficicación)
	sin operador	Se dejarán las canalizaciones precisas para atender las previsiones, con sus correspondientes hilos guía						

CP: Cables de pares (utilizados cuando la distancia entre PI y PAU ≥ 100 m).

CPT: Cables de pares trenzados (utilizados cuando la distancia entre PI y PAU < 100 m).

CC: Cable coaxial.

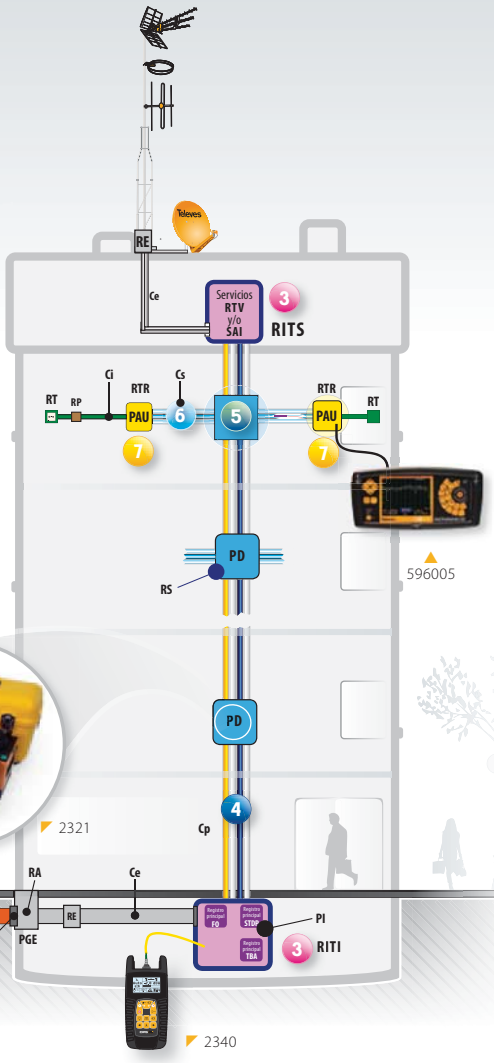
FO

RED DE FIBRA ÓPTICA

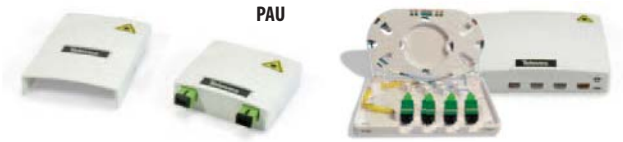
Se establecen para la red de Fibra óptica (FO) los siguientes elementos y características mínimas:

- Se dimensionará la red, multiplicando por 1,2 la cifra de demanda prevista, utilizando siempre un cable normalizado de capacidad igual o superior.
- **Si el nº de PAU es ≤ 15**, podrán instalarse mangueras independientes (cada una compuesta por dos fibras ópticas en colores **rojo** y **verde**) directamente desde el regitro principal óptico situado en el RITI a cada uno de los RTR. Se dejará la previsión en el interior de la caja de segregación (231301), presente el RS, y con una longitud igual a la distancia del RTR más lejano en cada planta.
- **Si el nº de PAU es >15**, la instalación dispondrá de una o varias mangueras de FO multifibra, que recorrerá los diferentes RS. Desde estos se enviará una maguera de 2 fibras ópticas (colores **rojo** y **verde**) a cada uno de los PAUs ópticos (2315) situados en los RTR.

Será preciso realizar fusiones o empalmes en cada caja de segregación presente en todos los RS. Las edificaciones con varias verticales se tratarán como una red de distribución independiente.

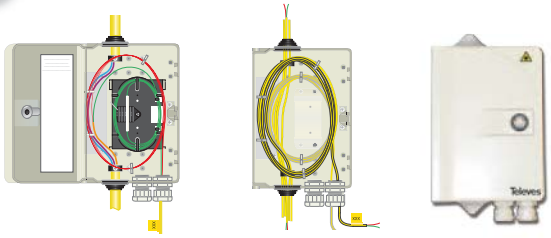


7 REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED Red interior



2315 ▲ 231501

5 REGISTRO SECUNDARIO Red de dispersión

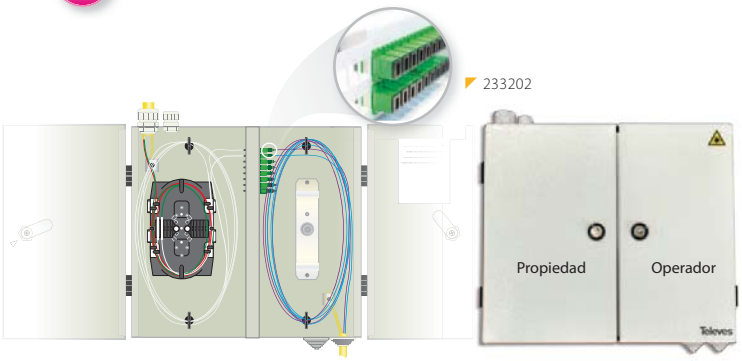


Cuando Nº PAUs > 15
Cajas de segregación

Cuando PAUs ≤ 15
Distribución en estrella desde el Registro principal del RITI

▲ 231301

3 REGISTRO PRINCIPAL Red de fibra óptica

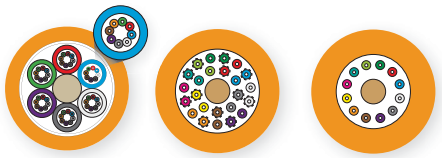


◤ 233202
▲ 233001

El registro principal óptico, situado en el RITI, es el elemento en el que finaliza la red del operador. Todas las Fibras ópticas de la distribución se terminarán mediante conectores de tipo SC/APC. El panel de salida será común para todos los operadores de servicios, motivo por el cual el registro deberá permitir la instalación de una cantidad de conectores (SC/APC) de entrada (operador) que sea el doble de los de salida (propiedad).

Los registros principales permitirán la terminación de 8, 16, 32 ó 48 conectores de tipo SC/APC.

4 CANALIZACIÓN PRINCIPAL Red de distribución



231701/231702 *(48 fib. monomodo LSFH)*
231601/231603 *(24 fib. monomodo LSFH)*
231801/ 231802 *(12 fib. monomodo LSFH)*

6 CANALIZACIÓN SECUNDARIA Red de dispersión

231901 - Interior *(2 fib. monomodo LSFH)*
232001 - Exterior *(2 fib. monomodo LSFH)*

PREVISIÓN DE DEMANDA PARA REDES DE FIBRA ÓPTICA (Nº de líneas / acometidas)

Destino de la edificación		Vivienda	Comercios u oficinas		Estancias o instalaciones comunes del edificio
			Distribución en planta definida		
			Sí	No	
Edificaciones para viviendas, locales comerciales u oficinas	con operador	1	1	1/33 m² o fracción: Situados en el RS (Si el nº de PAUs es ≤ 15 quedarán en el RITI)	2 acometidas para toda la edificación
	sin operador	Se dejarán las canalizaciones para atender las previsiones con sus correspondientes hilos-guías			
Edificaciones exclusivas de locales comerciales u oficinas	con operador	1	2	2/100 m² o fracción	2 acometidas para toda la edificación
	sin operador	Se dejarán las canalizaciones para atender las previsiones con sus correspondientes hilos-guías			

1: Manguera de fibra óptica que en su interior implementa 2 fibras ópticas (colores rojo y verde).

CMP: 06000291 Fl.042013

Foro de Marcas Renombradas Españolas

TELEVES S.A.
Rúa B. de Conxo, 17
E- 15706 Santiago de Compostela (SPAIN)
T.: +34 902 686 400
F.: +34 981 522 262
televes@televes.com
www.televes.com